



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS**



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

MAESTRÍA EN GERENCIA HOSPITALARIA

**TESIS DE GRADUACIÓN DE ESPECIALIZACIÓN EN
GERENCIA DE SALUD**

VI PROMOCIÓN

TÍTULO:

**Estudio de Factibilidad para la detección de
enfermedades metabólicas en el recién nacido.**

REALIZADO POR: Dra. Marisol Kittyle Kittyle.

Dr. Jimmy Pazmiño Arroba

TUTOR: Ec. Alex Cevallos

GUAYAQUIL – ECUADOR

2004 - 2005



DP-08000

Agradecimiento

Poder compartir aquello que se posee, poder crear una realidad en la que la equidad sea el común, es parte del compromiso social del entrenamiento de los profesionales de la salud, por eso queremos manifestar nuestro agradecimiento a aquellos que permitieron este nuevo paso en el camino de nuestra capacitación



- A los docentes por mostrarnos la ruta del entrenamiento continuo
- A todos quienes estuvieron pendientes de que nuestros requerimientos y permitieron un entorno agradable
- A todos los docentes con quienes compartimos un tiempo fructífero
- A nuestros compañeros de trabajo, que debido a su apoyo logramos llevar este tiempo de preparación
- A la familia, sobretodo a ellos, que con sus palabras de aliento y su incondicionalidad nos permitieron seguir adelante en el camino de la preparación.

Gracias a ellos, quienes con su silencio y su amor nos dieron impulso en todo momento, Sobretodo a Dios por permitirnos haber culminado esta etapa y darnos oportunidad de continuar en una nueva.



Reconocimiento

Nuestro reconocimiento a quienes como docentes de esta maestría, originaron cambios en el conocimiento de los dicentes que formamos y a los que formarán parte de esta maestría.

Especialmente al Dr. Enrique Valenzuela B. quien además de ser nuestro docente, también es el director técnico del Hospital donde ejercemos nuestra actividad como pediatras y ahora la función administrativa.

ÍNDICE DE TEMAS

Resumen Ejecutivo	1
Introducción	
Planteamiento del Problema	3
Antecedente	4
Marco Teórico	6
Presentación clínica de sospecha	7
Justificación	10
Objetivos del Proyecto	10
Datos de información	11
Quienes son los beneficiarios	16
El Precio	23
Promoción	34
Estructura	
El personal	35
Equipamiento	36
Entrega de Resultados	36
Conclusiones	37
Recomendaciones	38
Bibliografía	39

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Cuadro 1. Cálculo de Costos para la Pesquisa de Enfermedades Metabólicas en Neonatos internados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.	13
Cuadro 2. Comparación entre producción de un individuo sin discapacidad y que gana sueldo mínimo y el gasto ocasionado por un individuo con discapacidad moderada a severa.	15
Cuadro 3. Cálculo de Costos para la Pesquisa de Enfermedades Metabólicas en Neonatos internados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.	18
Cuadro 4. Fases de crecimiento planificadas en el proyecto	22
Cuadro 5. Precio de la prueba en Relación al nivel Socioeconómico	24
Tabla 1. Para el cálculo del precio de la prueba	25
Tabla 2. Ponderación según Residencia	27-28
Tabla 3. Ponderación según Servicio Básico	29
Tabla 4. Ponderación según Ingresos familiares	29
Tabla 5. Ponderación según Madre Soltera	30
Tabla 6. Ponderación según Otros hijos	30
Tabla 7. Nivel de Precio de la prueba según Puntaje obtenido	31
Cuadro 6. Relación del Precio de la prueba y Cantidad de Neonatos atendidos según el nivel socioeconómico, en cada una de las fases.	32



BIBLIOTECA
ESPAL-ESPOL

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto presenta una propuesta para la realización de la pesquisa de enfermedades susceptibles de detección, confirmación y tratamiento, en recién nacidos cuya edad gestacional se encuentre entre 37 y 42 semanas, el cual debe realizarse después de las 24 horas y antes de cumplir quince días de vida, cuyo estado de salud no ocasione descompensación hemodinámica, metabólica o ventilatoria.

Esta propuesta se ha proyectado para hacerse en cuatro fases que aumentaran, de forma sucesiva, la cantidad de neonatos a quienes se realizará la prueba, primero a aquellos recién nacidos que sean ingresados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert, el segundo año a los hospitalizados y atendidos de forma ambulatoria en la misma institución, el tercer año a los neonatos del Hospital de Niños Dr. R. Gilbert y a los nacidos en el Hospital Gineco-obstétrico E. Sotomayor y la última fase los dos centros de salud anteriormente nombrados y aquellos otros centros en los cuales se produzcan partos dentro de la ciudad de Guayaquil.

La toma de la prueba se hará con personal propio de la institución, almacenándola en refrigeración, enviando la prueba cada tres días a la Universidad de Pennsylvania en los Estados Unidos, el costo de la prueba, envío y recepción se han incluido dentro del precio.

Conscientes de que la población a atender es diversa en cuanto a sus posibilidades de pago, se ha establecido cinco niveles de precio de la pesquisa,

de acuerdo al nivel socioeconómico. Los pacientes y sus familiares se clasifican en un nivel de pago, de acuerdo a una categorización, que se facilita por medio de una tabla previamente definida.

En este proyecto se aspira incluir mil neonatos en el primer año, seis mil el segundo año, treinta y seis mil el tercer año y cincuenta y ocho mil el cuarto año que es hasta cuando hemos proyectado la propuesta.

Introducción:

Planteamiento del Problema

Los Errores del metabolismo son un conjunto de alteraciones dentro del metabolismo que ocasionan enfermedades irreversibles en neonatos y aunque sus consecuencias pueden verse varios meses o años después, estos suelen ser devastadores. El Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E., tiene como su actividad principal la atención integral de los niños, como parte de su misión está la prevención, dentro de la cual se puede incluir la detección de enfermedades metabólicas. Lograr financiar la pesquisa universal para enfermedades metabólicas y hacerlo sostenible es el problema.



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

Para lograrlo es necesario proyectar la cantidad de exámenes a realizar, para poder cubrir inicialmente la cantidad total de Neonatos ingresados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E., a quienes se les realizará la pesquisa de enfermedades metabólicas, susceptibles de tratamiento, luego la de los neonatos que consulten ambulatoriamente en el Hospital, después aquellos que nazcan en el Hospital Gineco-obstétrico E. Sotomayor. Esto permitirá calcular los costos directos e indirectos y el costo final de cada examen individual y del programa completo.

Determinar la cantidad de exámenes y su financiamiento, para la detección temprana de enfermedades metabólicas, y el tratamiento para aquellos que hayan sido detectados como positivos y que eviten o retrasen el

máximo posible las consecuencias de la enfermedad, además de lograr sostenibilidad en el proyecto.

Antecedentes

La pesquisa neonatal de desórdenes metabólicos comenzó en 1962 en los EEUU, con la introducción del análisis de inhibición bacteriano de Guthrie para fenilketonuria (PKU) en un programa de voluntarios en Massachussets. Se desarrolló modelos de legislación y se aprobaron leyes de pesquisa neonatal a nivel estatal, dando como resultado la obligación legal de realizar la búsqueda para PKU en muchos estados a comienzos de 1960.

En el año 1999 se aprobó en Venezuela la pesquisa de enfermedades metabólicas en recién nacidos como parte de un programa nacional y en Argentina se lo realiza desde el año 1996.

El siglo XX comenzó con el reconocimiento de los primeros Errores innatos del metabolismo (EIM) descritos por Sir Archibald Garrod en 1908.

De sus observaciones en pacientes con alcaptonuria, albinismo, cistinuria y pentosuria, Garrod desarrolló el concepto que algunas enfermedades que persistían por toda la vida se producían porque una enzima actuando en un paso metabólico único, tenía una actividad reducida o estaba ausente, Garrod dedujo que la acumulación de ácido homogentísico en la alcaptonuria se producía por una alteración en su oxidación, lo que fue demostrado 50 años después determinando una disminución de la actividad de la oxidasa del ácido homogentísico en el hígado de una paciente con alcaptonuria.

En la segunda mitad del siglo XX ya se delinearon numerosos errores innatos del metabolismo y comenzaron los intentos para tratarlos. En 1983 cuando se pudo demostrar que el 100% de los pacientes con fenilketonuria diagnosticados en Chile presentaban un retardo mental severo, gracias al descubrimiento realizado por el Dr. Robert Guthrie en 1963 que al recoger una gota de sangre en un papel filtro a las pocas horas del nacimiento del niño, se podía determinar con un alto grado de sensibilidad y especificidad y a un bajo costo, los niveles de fenilalanina plasmática. Diez años después esta misma técnica descrita por el Dr. Guthrie se adaptó a la determinación de TSH, posibilitando en la misma muestra de sangre el diagnóstico del hipotiroidismo congénito. La visita en dos oportunidades a Chile en los años 80 del Dr. Robert Guthrie (1916-1995), quien compartió sus conocimientos con gran generosidad con todos los profesionales interesados en los Errores Innatos del Metabolismo, constituyó un hito importante para dar mayor énfasis a la necesidad de iniciar estos programas a nivel nacional, con una alta cobertura y el costo- beneficio lo justificaba.



En Chile desde su implementación en 1983 hasta el año 2000 se han diagnosticado 36 niños portadores de fenilcetonuria, lo que da una incidencia de 1:14.000 recién nacidos vivos y 229 niños con hipotiroidismo congénito, lo que da una incidencia de 1:3.237 recién nacidos vivos. Todos estos niños tienen una inteligencia normal.

En la Argentina, la realización de la pesquisa neonatal para la detección de estas enfermedades es obligatoria según las leyes 23.413, de octubre de 1990, y 23.874, de agosto de 1994.

En Bolivia se comenzó a realizar pesquisa neonatal en el año de 1972 y 1974, introduciendo pruebas de detección masiva en la población.

MARCO TEORICO

Los errores innatos del metabolismo (EIM) son enfermedades genéticas basadas en una alteración de una proteína o de una enzima que hace que un proceso metabólico quede bloqueado. Aunque su incidencia individual es baja, la creciente y continua descripción de nuevas enfermedades (más de 500 en el momento actual) hace que consideradas en conjunto no sean infrecuentes: uno de cada 800 RN vivos nace con un EIM y el 50% de ellos desarrollan la enfermedad durante el periodo neonatal. Ahora bien, su diagnóstico va a depender en gran parte de la infraestructura técnica sanitaria disponible; así la espectrometría de masas en tandem automatizada permite detectar varios trastornos del metabolismo de los aminoácidos, ácidos orgánicos y ácidos grasos a la vez, permitiendo realizar un "perfil metabólico" en el cribado neonatal. Por otra parte, debido a que la frecuencia de las causas clásicas de distrés neonatal (anoxia, infección, ...) disminuyen gracias al progreso de la medicina perinatal, las enfermedades metabólicas constituyen poco a poco una de las causas importantes de patología en el RN a término.

Presentación Clínica de sospecha

Antecedentes familiares. La existencia de enfermedades metabólicas en la familia, de muertes inexplicadas en el periodo neonatal sobre todo en hermanos o una consanguinidad familiar son antecedentes de alarma que nos deben hacer pensar en un EIM. Madres que durante el embarazo hayan padecido un síndrome de HELLP pueden tener hijos que padecen un trastorno de la oxidación de los ácidos grasos. Aunque la mayoría de los EIM son autosómicos recesivos, la escasa descendencia en los países desarrollados contribuye a que más a menudo se presenten como casos aislados.

Síntomas clínicos de alerta. Generalmente se trata de un RN a término sano que tras unas horas o días de ingesta y aparente normalidad comienza a deteriorarse sin causa aparente y no responde al tratamiento sintomático (formas por intoxicación), pero la sintomatología clínica también puede tener un comienzo intrauterino o presentarse en el período neo-natal inmediato (formas por déficit energético y errores congénitos del metabolismo de moléculas complejas) . No existe sintomatología específica de un trastorno metabólico en este periodo de la vida. Las manifestaciones clínicas del neonato son limitadas e inespecíficas y a menudo se atribuyen a otros procesos más frecuentes como la sepsis o el síndrome de dificultad respiratoria (que además suelen acompañar a las enfermedades metabólicas). No obstante, existen unas formas de presentación más comunes de los EIM en esta edad.



Sintomatología neurológica o neuromuscular:

Es la manifestación más frecuente en el neonato. Presenta trastornos de la succión y deglución, vómitos, hipotonía, alteraciones respiratorias, letargia, convulsiones, coma, tendencia a opistótonos y malformaciones del SNC.

Sintomatología hepática: el fallo hepático fulminante en el RN es debido generalmente a un error congénito del metabolismo intermediario.

Síntomas cardíacos: fundamentalmente los trastornos del ritmo o una cardiomiopatía progresiva.

Otras manifestaciones: el fallo multi-sistémico progresivo, síndromes dismórficos, alteraciones hematológicas, renales, cutáneas, etc., pueden ser igualmente expresión de un EIM neonatal. Ante la sospecha clínica de un EIM hay que iniciar un estudio de pruebas complementarias que permitan confirmar la sospecha y orienten el diagnóstico de los pacientes.

El número de EIM descritos aumenta de forma rápida y continua. Su incidencia está subestimada pues muchos de estos pacientes mueren sin haber sido diagnosticados o con un diagnóstico incorrecto, debido a que su reconocimiento y diagnóstico dista mucho de ser fácil. Su identificación precoz contribuirá a progresar en la evaluación y tratamiento de estos niños. Por ello, tenemos que tener presente que los EIM son una patología prevalente en las Unidades de Neonatología.

Las nuevas técnicas aplicadas a la pesquisa permiten ampliar el número de Errores innatos del metabolismo diagnosticados en el período neonatal. Dos nuevas metodologías tendrán un excitante y significativo impacto en este campo: la espectrometría tandem masas (MS/MS) con ionización por electro spray con el concepto de la detección de multimetabolitos, lo que permite el diagnóstico de errores innatos de la oxidación de ácidos grasos y del metabolismo de los ácidos orgánicos (un test-múltiples desórdenes) y la tecnología microchip empleando sondas moleculares alelo-específicas .

El rápido desarrollo tecnológico pronto nos permitirá en nuestro medio que en los pro-gramas neonatales se pueda diagnosticar de forma rápida y presuntiva al menos las entidades más comunes.

Los análisis para detectar estas enfermedades se practican en unas gotas de sangre que se extraen del talón del niño recién nacido, después de las 24 horas de vida y antes del séptimo día. Esta pesquisa que se hace rutinariamente en todos los países desarrollados, tiene como objetivo detectar la fenilcetonuria y el hipotiroidismo congénito para evitar el daño cerebral y consiguiente retardo mental que estas dos enfermedades provocan cuando no son detectadas y tratadas precozmente. Los niños que reciben un tratamiento adecuado desde los primeros meses de vida, tienen un desarrollo mental completamente sano y un coeficiente intelectual normal.

Justificación

Este proyecto permitirá detectar tempranamente niños con alteraciones metabólicas y que al darles un tratamiento adecuado y en el momento de la confirmación del diagnóstico, evitaremos la presencia de secuelas neurológicas graves.

Las alteraciones neurológicas, que ocasionan trastornos motores, evitan el desarrollo exitoso del infante para que este logre ser un adulto productivo para el, su familia, la comunidad y el mundo. Pero además de ser un ente no productivo, las personas con alteraciones metabólicas y secuelas neurológicas, necesitan de un mayor aporte de recursos por parte de su familia y la sociedad.

Individuos que en su tiempo de actividad laboral, no generaran recursos, y consumirán aquellos destinados a su rehabilitación

Objetivos del Proyecto

General

Esta es una propuesta para un programa auto-sostenido de detección y de tratamiento de enfermedades metabólicas, de los recién nacidos menores de 15 días, internados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.

Específicos

- a Determinar los costos directos e indirectos que se puedan generar de la realización de esta prueba en los recién nacidos menores de 15 días, internados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.

- b Determinar la prevalencia de enfermedades metabólicas en nuestra población
- c Disminuir mediante el tratamiento las consecuencias de esta enfermedad, sobre el individuo, la familia y la sociedad.

Datos de Información

La pesquisa de enfermedades metabólicas, de los recién nacidos menores de 15 días, se realizará en el Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert E.. Este Hospital, pertenece a la H. Junta de Beneficencia de Guayaquil, una organización sin fines de lucro, creada en 1897, El Hospital fundado en 1903 que funcionó como Hospital General, con servicios Gineco-Obstétrico y de atención en Pediatría; desde 1948 el Hospital funcionó exclusivamente como Hospital de Niños, debido a condiciones estructurales del Hospital en enero del 2000 las instalaciones se trasladaron a un nuevo edificio, en donde en el año 2004 se ingresaron 22.797 infantes menores de 15 años, de los cuales 1094 recién nacidos fueron internados en salas de Hospitalización de niños menores de 3 meses, y 572 en el área de Cuidados Intensivos Neonatales. Los neonatos (menores de 28 días) que ingresan a sala de Hospitalización usualmente son portadores de enfermedades, que no causan inestabilidad clínica o que ya se lograron estabilizar, esto da una media de 1000 neonatos por año.

La pesquisa se realizará durante el primer año a los neonatos que ingresen en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E., que se encuentren después de las 24 y 48 horas después del nacimiento, dentro de los primeros 15 días de vida, que tengan una edad gestacional de al menos entre 37-42 semanas y que no se encuentren en un estado crítico, es decir que dentro de su enfermedad se encuentren estables hemodinámica, ventilatoria y metabólicamente. Esto hará un promedio de 1000 neonatos por año, (20 neonatos por semana) durante el primer año de ejecución del proyecto.

Los prematuros no ingresarán al estudio, sobretodo aquellos que se encuentren recibiendo nutrición parenteral total (NPT), porque tienen alteraciones en su perfil bioquímico que reflejan la composición de NPT, incluyendo una relación fenilalanina-tirosina aumentada y la presencia de linoleilcarnitina.



En el **cuadro 1** se muestra de forma desglosada los costos directos e indirectos, que se originarían en la realización de este proyecto, calculándolos para el primer año de actividad en el cual se proyecta realizar mil pruebas

Cuadro 1.

Cálculo de Costos para la Pesquisa de Enfermedades Metabólicas en Neonatos internados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.

Costos Directos			Costos Indirectos		
	Costo Unidad o mes	Costo por mil o año		Costo Unidad o día	Costo por mil o año
Costo de la prueba	\$ 115	\$ 115.000	Sueldo enfermera	\$ 4	\$ 3.000
Lancetas	\$ 0.02	\$ 20	Costo por Hospitalización	\$ 9.75	\$ 9.750
Algodón		\$ 100			
Costo de almacenamiento	\$ 0.08	\$ 80	Costo de información	\$0,36	\$ 360
Costo de envío	\$ 3	\$ 3.000			
Total Costo Directo		\$ 118.200	Total Costo Indirecto		\$ 13.110
Costo Total por mil pacientes					\$ 131.310
Costo Individual					\$ 131,3
Fuente y Elaboración: Investigación autores					
Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño					

Para realizar la investigación, una vez que el neonato ha ingresado:

- se lo hará en el área de Hospitalización
- se tendrá el papel filtro .

- se tomará la muestra de 3 gotas de sangre,
- el papel será almacenado por un periodo máximo de 3 días y
- enviado al laboratorio base en la ciudad, donde se realizará la lectura de: Hipotiroidismo, fenilketonuria, galactosemia y enfermedad de células falciformes.
- Si la muestra saliera sospechosa para alguna de estas enfermedades, se solicitará una muestra de sangre mayor para certificar la sospecha.

Esta prueba de forma individual tiene un costo de ciento treinta y un dólares con treinta centavos americanos (US \$ 131,30), pero realizándolo de forma colectiva, enviando 20 pruebas semanales y realizando la toma de muestra con recurso humano propio, se podría disminuir el costo de la prueba.

Este costo deberá ser financiado, aunque debido a lo que se desea, es que esta pesquisa sea un programa nacional, esperando que el costo de la prueba sea parcial o totalmente responsabilidad del estado.

En el **cuadro 2** se muestra una comparación de lo que ganaría un individuo sin discapacidad, que recibiera un sueldo mínimo mensual, durante su vida laboral, es decir, desde 18 hasta los 65 años; se toma en cuenta una inflación anual de 1,5%, en total \$ 84.600 dólares. Se lo relaciona con un individuo con discapacidad de moderada a severa, cuyo tiempo de vida se calcula en 55 años y se calcula los gastos que ocasionaría a la sociedad en total \$ 179.688 dólares, que sumándolo con lo que ganaría el mismo individuo sino tuviera la discapacidad serían \$ 264.288.

Esto significa que un individuo con discapacidad de moderada a severa gastaría 3,12 veces más que lo que produciría un individuo sin discapacidad y que ganará el sueldo mínimo.

Cuadro 2			
Comparación entre producción de un individuo sin discapacidad y que gana sueldo mínimo y el gasto ocasionado por un individuo con discapacidad moderada a severa.			
Producción de una persona sin discapacidad		Costo a la sociedad de una persona con discapacidad física-mental	
Sueldo mínimo mensual	\$150,00	Costo asumido por rehabilitación durante 55 años	\$7.920,00
		Costo implemento ortopédicos	\$3.500,00
Años de vida laborable	47	Costo acompañante que no labora	\$99.000,00
		Costo por no aporte al IESS	\$6.768,00
		Costo por hospitalizaciones	\$62.500,00
Total	\$84.600,00	Total	\$179.688,00
Suma de lo que ganaría un individuo sin discapacidad y el consumo ocasionado por un individuo con discapacidad			\$264.288,00
Fuente y Elaboración: Investigación autores			
Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño			

La detección Pre-sintomática de un niño con desorden metabólico, dará una mejor probabilidad para un desarrollo aceptable. Además, la detección metabólica precoz puede ahorrar a la familia la angustia de un proceso de diagnóstico largo y permitir el consejo genético exacto antes de que otro hermano afectado nazca.

Prevenir este tipo de enfermedades ayuda al sistema de salud a ahorrar grandes sumas de dinero ya que el estudio es muy económico. Si a una persona se le detecta la enfermedad a tiempo, puede desarrollar una vida completamente normal. En cambio, si la enfermedad no es detectada a tiempo, el deterioro mental es irreversible y el costo del tratamiento que los pacientes deben realizar de por vida es altamente superior. Si bien los resultados logrados hasta ahora son alentadores, aún es necesario trabajar en la concientización del personal de la salud, instituciones médicas, obras sociales y familiares acerca de la importancia de la realización de la pesquisa neonatal que permite la detección precoz e implementación de un tratamiento adecuado a tiempo para evitar el deterioro mental de muchos chicos.



BIBLIOTECA
ESPAL-ESPOL

Quienes son los beneficiarios del servicio:

En una primera fase los beneficiarios del servicio serán los neonatos que ingresen en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E., que se encuentren después de las 24 y 48 horas después del nacimiento, dentro de los primeros 15 días de vida, que tengan una edad gestacional de al menos entre 37-42 semanas y que no se encuentren en un estado crítico, es decir que dentro de

su enfermedad se encuentren estables hemodinámica, ventilatoria y metabólicamente. Esto da una media de 1000 neonatos por año, (20 neonatos por semana).

En la segunda fase o de expansión interna: se tomarán en cuenta los neonatos que acudan a la consulta externa del Hospital, incluyendo los que reciban atención en la clínica privada del Hospital.

En la tercera fase ó de expansión organizativa: se incluirán los neonatos que nazcan en el Hospital Gineco-obstétrico E. Sotomayor.

En la Cuarta fase o de expansión externa: Los niños que nazcan en otros centros hospitalarios de la ciudad de Guayaquil, se verán beneficiados al poder realizar estas prueba y así tener mayor posibilidad de tener un diagnostico rápido con un tratamiento oportuno.

Cuadro 3			
Cálculo de Costos para la Pesquisa de Enfermedades Metabólicas en Neonatos internados en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.			
Costos fijos totales		Costo Variable unitario	
Costo almacenamiento	\$ 80	Costo de la prueba	\$ 115
		Costo por Hospitalización	\$ 9.75
Sueldo enfermera	\$ 250	Costo de información	\$0,36
		Algodón	\$0,083
		Costo de envío	\$ 3
		Lancetas	\$ 0.02
Totales	\$ 330		\$ 128,21
Fuente y Elaboración: Investigación autores			
Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño			

En el **cuadro 3** se desglosan los costos fijos y variables de la prueba:

1. **Costos fijos:** Dentro de los costos fijos se incluyen:
 - **Almacenamiento:** En cuanto al almacenamiento se requiere de una refrigeradora la cual deberá estar encendida las 24 horas para poder mantener los papeles filtros con la muestra de sangre, que se han receptado , la capacidad máxima de almacenamiento es de 80 pruebas, las cuales tienen un costo de \$ 0.08 por cada prueba.

- **Sueldo de la Licenciada de Enfermería:** Esta profesional está encargada de verificar los ingresos de los recién nacidos hospitalizados, toma de muestra, codificar el papel filtro para su almacenamiento, embalar las muestras para su envío, receptar los resultados y certificar que estos lleguen a la persona adecuada. Esta enfermera cobrará \$250 dólares mensuales.

Dándonos un total de costos fijos de \$ 330 dólares.

2. Costos variables:

- **Costo de la prueba:** que implica la lectura y envío del resultado y este costo es de \$ 115 dólares.
- **Costo por hospitalización:** Debido a que en la primera fase todos los pacientes van a estar hospitalizados este es un costo que debe agregarse al costo total de la prueba, se tomó en cuenta el tiempo promedio de hospitalización de un recién nacido en áreas críticas y salas, esto da un valor real de \$ 9.75 dólares.
- **Costo de información:** Envío del resultado escrito en una hoja con formato de la unidad, enviada de forma diferenciada, los resultados positivos con el médico tratante y los negativos con los padres.
- **Algodón:** Para la limpieza del talón antes de la toma de la muestra, el gasto de algodón por prueba es de \$ 0.083.
- **Costo de envío:** Es el promedio de enviar la muestra desde la oficina hasta el domicilio de la familia o la oficina del médico. Este promedio es de \$ 3 dólares.
- **Lancetas:** Se utilizara para el procedimiento de la toma de la muestra lo cual nos da un costo de \$ 0.02 dólares.



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

El total de costos variables sería de \$ 128.21 dólares.

Se proyectan hacer por mes 83 pruebas , el costo fijo repartido por cada prueba sería de \$ 4 dólares, que sumado con \$ 128.21 dólares nos daría un costo total de \$ 132.21 dólares.

Estos costos desglosados permitiría calcular los costos que tendrían la prueba en cada fase, (**cuadro 4**) cada paso a una nueva fase implica que haya necesidad de aumentar los costos fijos, contratando mayor cantidad de personal de enfermería y la necesidad de aumentar la cantidad de refrigeradoras para el depósito de las pruebas:

- **Primera Fase:** una enfermera, una refrigeradora
- **Segunda Fase:** dos enfermeras, dos refrigeradoras
- **Tercera fase:** .5 enfermeras, 4 refrigeradoras
- **Cuarta Fase:** 12 enfermeras , 8 refrigeradoras

Cada enfermera ganara un sueldo de \$250 dólares mensuales y las refrigeradoras crearan un costo de \$ 80 dólares anuales.

Sin embargo durante la fase dos y tres el aumento de toma de pruebas en áreas localizadas como el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert y el Hospital Gineco-obstétrico Enrique Sotomayor permite que capital humano y el recurso de almacenamiento, sean aprovechados al máximo, permitiendo que a pesar del aumento del gasto, se permita disminuir el costo final de la prueba, manteniendo el incremento de la utilidad.

Al llegar a la fase cuatro cuando se toman otros centros de atención de partos, sobretodo privados y públicos de la ciudad de Guayaquil, también se necesita contratar mayor cantidad de enfermeras y la compra de refrigeradoras, pero debido a que el volumen de toma de muestras es menor en esos centros, el gasto no es compensado, lo cual impide disminuir el costo final de la prueba, pero a pesar de que se mantiene el costo de la prueba de la fase tres, la utilidad disminuye de 4370 dólares presupuestados al final de la tercera fase a 377 dólares al final de la cuarta fase.



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

Cuadro 4.

Fases de crecimiento planificadas en el proyecto

	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV	
	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual
Pruebas mensuales	83	1000	500	6000	3000	36000	4833	58000
Costo de prueba	\$120,00		\$118,50		\$116,00		\$116,00	
Costo Fijo	\$256,67	\$3.080,00	\$513,33	\$6.160,00	\$1.526,67	\$18.320,00	\$3.053,33	\$36.640,00
Costo Variable	\$9.637,06	\$115.644,73	\$58.609,17	\$703.310,00	\$346.109,17	\$4.153.310,00	\$557.581,87	\$6.690.982,41
Utilidad	\$106,27	\$1.275,27	\$127,50	\$1.530,00	\$364,17	\$4.370,00	\$31,47	\$377,59
Total	\$10.000,00	\$120.000,00	\$59.250,00	\$711.000,00	\$348.000,00	\$4.176.000,00	\$560.666,67	\$6.728.000,00

Fuente y Elaboración: Investigación autores

Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño

La utilidad calculada, obtenida en cada una de las fases será invertido en el mismo proyecto para mantener el crecimiento en cada una de las próximas fases.

El precio:

El precio de la prueba se ha calculado que tenga cinco diferentes niveles, en relación a diversos estratos de la sociedad, considerándose los siguientes niveles:

- Personas sin recursos económicos: Es la persona considerada sin medios para satisfacer sus propias necesidades, es decir indigente.
- Personas de escasos recursos económicos: Es la persona que puede satisfacer ciertas necesidades como alimentación básica, educación pero con dificultad para atender situaciones de enfermedad.
- Personas con recursos económicos medios : Es la persona que posee recursos por encima de la canasta básica.
- Personas con recursos económicos mayores: Es la persona que posee un nivel de ingreso suficiente para acceder a servicios mas allá de los básicos.
- Personas con recursos económicos superiores: Es la persona que posee un nivel de ingreso mayor al considerado promedio de la población.

Esto se realiza debido a la función de servicio de la Junta de Beneficencia y del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E., estableciéndose diferentes precios en relación con el nivel socio-económico, como se detalla en el **cuadro 5** :

Cuadro 5 Precio de la prueba en Relación al nivel Socioeconómico	
Nivel Socioeconómico	Precio de la prueba
Sin Recursos	\$21
Escasos Recursos	\$58
Con Recursos medios	\$140
Recursos mayores	\$185
Recursos Superiores	\$215
Fuente y Elaboración: Investigación autores	
Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño	

El porcentaje que se planea atender en cada una de las fases es del 10% para el primer nivel, 30% para el segundo nivel, 30% para el tercer nivel, 20% para el cuarto nivel y 10% para el último nivel. En el **cuadro 6** se detalla en base a la población total de cada fase, cuantos neonatos se les realizaran la prueba de acuerdo al nivel socioeconómico definido.

¿Cómo definir a qué nivel socioeconómico corresponde la familia del neonato a la cual se va a tomar la prueba?, para realizarlo se utilizará la siguiente tabla:

Tabla 1. Para el cálculo del precio de la prueba			
Variables	Peso de variable	Puntaje obtenido	
Dirección de residencia	35,0%	0	0
Pago de servicio básico	20,0%	0	0
Ingresos familiares	12,5%	0	0
Madre soltera	20,0%	0	0
Otros hijos	12,5%	0	0
Total			0
Elaborado por: Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño			



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

La **tabla 1**, utilizada para el cálculo del precio de la prueba es una tabla elaborada en Excel que permite la suma automática del puntaje ingresado en relación a las variables expresadas y una ponderación definida previamente.

Se ha estimado una ponderación diferenciada a cada parámetro, el peso se ha expresado en un porcentaje correspondiéndoles a la zona de residencia un 35%, el monto de pago de los últimos tres meses de un servicio básico sea este luz ,agua o teléfono con un porcentaje de 20%, los ingresos familiares de los padres o tutores con un porcentaje de un 12.5%, y saber si es madre soltera o no con porcentaje de 20%, y finalmente la cantidad de hijos que permite tener una estimación de la distribución de los recursos, incluido con un porcentaje de 12%

La distribución según la zona de residencia dentro del cantón Guayaquil y su ponderación se ha detallado en la siguiente **tabla 2** adjunta:

Tabla 2.
Ponderación según Residencia

Zona de Residencia	Pond
Urb. Montebello, Bastión popular, Pascuales, Geráneos, Coop Tiwinza, Lt. Los Ranchos, Monte bello, Quinto Guayas, Caza del tigre, perimetral, Valerioestacio, Mayaycu, Lot. Industrial inmacensa, Janet Toral, Prosperina, El Fortín de la flor, Lot. Atlanta, La Florida, Simón Bolívar, Coop. Luz del Guayas, Coop. Carlos Magno Andrade, Guerreros del Fortín, Coop. Horizonte del Guerrero, Colinas del Norte, Unidad Nacional, La Gaviota, Estrella de Belén, La tierra es Nuestra, Cumbres de mapasingue, Lomas de Prosperina, Colinas del Valle, La esperanza, Unión y Progreso, Mirador de Mapasingue, 24 de Octubre, Barrio La Concordia, La Fuente, Parroquia Febres Cordero, Batallón de Suburbio, Urb. La Chala, Puerto Lisa, Barrio del Astillero, Barrio Obrero, Barrio Lindo, Puente de la A, Techo para todos, Coop. Rumiñahui, Coop. Samuel Gomes, Dios Patria y Libertad, Coop. 16 de Mayo, Malvinas, Un techo para los pobres, Cdla. 6 de Noviembre, Cdla. Luz de América, Estero del Muerto , Fragata, Fertisa, La Floresta, laureles, Coop. Casitas del Guasmo, Empacadora nacional, Los tulipanes, Flor del Guasmo, Guasmo Libre, Reina del Quinche, Coop. Unión y Progreso	10
Urb. Orquídeas, El Trébol, Los Vergeles, Doña Berta, Cdla. Las Lomas, Colinas de la Florida, El Cóndor, Jardines de la Esperanza, Mirador del Norte, La roca, Martha de Roldós, Madrigal, Liceo Cristiano, Las Cumbres, Mapasingue Oeste, Coop. 7 de Septiembre, La Esperanza, Coop. Guayaquil, Empleados H. Consejo Provincial, Estadio Monumental de Barcelona, Barrio Las Peñas, ESPOL, Hospital Luis Vernaza, Puente Portete, Yeyo Uraga, Barrio Garay, IESS, Barrio del Canchero, Barrio cinco esquinas, Barrio de la Sabana, Los Delfines, Barrio del Seguro, Autoridad Portuaria, Cdla. Villamil, Guayasur, Cdla. Las Acacias, Cdla el Maestro, Cdla. Naval Sur, Cdla 25 de Julio, Bloque Primavera, Cdla La Pradera, Cdla 9 de Octubre, Urbanización Valdivia, Urb. Las Terrazas, Los Esteros, Los jardines, Guasmo Central, Los Vergeles ,	40

Guasmo Norte, Unión de Bananeros	
Urb. Los Samanes, Urb. Guayacanes, Sauces, Los claveles, Alborada desde la 1 hasta la 9° etapa, Club Nacional, Celoplast, El Prado, Luis Vernaza, Adase, Coop. Velasco, Cdla. Modelo, Coliseo, Hosp.. Lorenzo Ponce, Junta de Calificación, Coop. Aguirre Abad, Barrio Orellana, U. Católica, Urb., La Saiba	60
San Felipe, Los Álamos, Acuarela, La Herradura, La Garzota, Urb. El Prado, Bosque del Salado, Ciudad del Aire, Simón Bolívar, El Paraíso, Miraflores, Lomas de Urdesa, Albatros, Cdla. Fae, Cdla. Kennedy Vieja, Cdla. Kennedy Nueva, Cdla. Naval Norte, Barrio Bolivariana, Av. Carlos Arosemena, La Fuente, Cdla. Los Almendros	80
Alborada desde la 10° Etapa, Brisa del Río, Los Ceibos, La Puntilla, Principado las Lomas de Urdesa, Urdesa Norte, Cdla. Río Guayas, Kennedy Norte, Colinas de los Ceibos, Urb. Santa Cecilia, Los Senderos, Montecarlos, La Cima, Urb. Vista Grande, Bellavista, Urdesa Central, Los Balcones, Las Cumbres, Puerto Azul, Barrio del Centenario	100
Guía de la ciudad de Guayaquil 2005	

En esta tabla se establece la ponderación obtenida según de residencia, es muy alta la posibilidad que de acuerdo a la zona donde viva tenga un poder adquisitivo mayor y tener posibilidades de solventar la prueba.

Tabla 3. Ponderación según Servicio Básico	
Pago de Servicio básico	Ponderación
\$ 10 - 30	10
\$ 31 - 50	60
> \$ 51	100
Fuente y Elaboración: Investigación autores Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño	



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

En la **tabla 3** se establece una ponderación según el nivel de pago de un servicio básico, se prefiere que el servicio básico informado se el de electricidad, de tal forma que aquellas personas que paguen un valor menor a \$ 30 dólares obtendrán una ponderación de 10, si el pago está entre \$ 31-50 el puntaje estará en 60 y si el pago es mayor a \$ 51 obtendrá un puntaje de 100.

Tabla 4. Ponderación según Ingresos familiares	
Ingresos familiares	Ponderación
< \$ 250	10
\$ 500 - 250	40
\$ 800 - 500	60
> \$ 800	100
Fuente y Elaboración: Investigación autores Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño	

La **tabla 4** muestra que si los ingresos familiares hasta \$ 250 o menos, se brindará un puntaje de 10, si el ingreso se encuentra entre \$ 251-500 se

dará un puntaje de 40, si el ingreso está entre \$ 500-800 se dará un puntaje de 60 y si el ingreso familiar es mayor a \$ 800 se brindará un puntaje de 100.

Tabla 5. Ponderación según Madre Soltera	
Madre Soltera	Ponderación
Sí	10
No (Incluye Unión libre o con pareja estable)	100
Fuente y Elaboración: Investigación autores Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño	

En la **tabla 5** se expresa una ponderación diferente si el niño al cual se realizará la prueba es hijo de una madre soltera a la cual se le dará un puntaje de 10 y un puntaje de 100 si la madre reconoce algún tipo de compromiso.

Tabla 6. Ponderación según Otros hijos	
Otros hijos	Ponderación
Más de 3	10
2 o 3	60
Único hijo	100
Fuente y Elaboración: Investigación autores Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño	

Finalmente en la **tabla 6** se establece una ponderación si en la familia el hijo/a a quien se toma la prueba es el primer/a, puntaje 100, si en la familia hay 2 a 3 hijos, puntaje de 60 o si hay más de tres hijos, puntaje de 10. La

explicación a esta ponderación es debido a la necesidad de una mayor distribución de recursos con una mayor cantidad de hijos.

La **tabla 7**, nos permiten conocer la ponderación que se dará a cada variable, la cual se multiplicará por el peso porcentual para cada variable y la suma de estos últimos productos será el puntaje final que permitirá establecer el nivel de precio que deberá pagar el familiar el paciente, el precio correspondiente puntaje del nivel se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.			
Nivel de Precio de la prueba según Puntaje obtenido			
Nivel	Nivel Socioeconómico	Puntaje	Precio de la prueba
Nivel I	Sin Recursos	10 – 25	\$21
Nivel II	Escasos Recursos	26 – 50	\$58
Nivel III	Con Recursos medios	51 -70	\$140
Nivel IV	Recursos mayores	71 -80	\$185
Nivel V	Recursos Superiores	80 - 100	\$215
Fuente y Elaboración: Investigación autores			
Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño			

Con estas tablas se consigue dar un precio diferencial, según parámetros sociales fáciles de reconocer y comprobar.

Una vez establecido el precio, se debe proyectar el volumen de atención o de pruebas a realizar en los próximos 5 años, esto se detalla en el **cuadro 6**:

Cuadro 6

Relación del Precio de la prueba y Cantidad de Neonatos atendidos según el nivel socioeconómico, en cada una de las fases.

	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV	
Nivel Socioeconómico	Cantidad anual de Neonatos atendidos	Cantidad anual en dólares de ingresos por nivel de atención	Cantidad anual de Neonatos atendidos	Cantidad anual en dólares de ingresos por nivel de atención	Cantidad anual de Neonatos atendidos	Cantidad anual en dólares de ingresos por nivel de atención	Cantidad anual de Neonatos atendidos	Cantidad anual en dólares de ingresos por nivel de atención
Sin Recursos	100	\$2,100.00	600	\$12,600.00	36000	\$756,000.00	47000	\$987,000.00
Escasos Recursos	300	\$17,400.00	1800	\$104,400.00	108000	\$6,264,000.00	141000	\$8,178,000.00
Con Recursos medios	300	\$42,000.00	1800	\$252,000.00	108000	\$15,120,000.00	141000	\$19,740,000.00
Recursos mayores	200	\$37,000.00	1200	\$222,000.00	72000	\$13,320,000.00	94000	\$17,390,000.00
Recursos Superiores	100	\$21,500.00	600	\$129,000.00	36000	\$7,740,000.00	47000	\$10,105,000.00
Total anual	1,000	\$120,000.0	6,000	\$720,000.0	360,000	\$43,200,000.0	470,000	\$56,400,000.0

Fuente y Elaboración: Investigación autores

Dra. M. Kittyle – Dr. J Pazmiño

Estos cuadros han sido elaborados en base a una población atendida, según registros de estadística del hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde y Gineco-Obstetrico Enrique C Sotomayor. La población potencial ha atender en la provincia del Guayas sería de 56.000 recién nacidos. (Datos de INEC, censo de población 2001)

Si se compara el costo total anual de realizar la prueba, demostrado en la fila final del **cuadro 4** con la recuperación de dinero mostrado en la fila final el **cuadro 6**, se podrá observar que este proyecto permite ser autosustentable y brindar servicio a la comunidad si se cumplen los porcentajes de atención proyectados.

La proyección de los neonatos atendidos, mostrada en el **cuadro 6**, según el nivel socioeconómico, y el nivel de precio diferenciado, enseña que se puede brindar este servicio haciendo de forma auto sustentable, de tal forma que con una inversión inicial que permita poner en marcha la toma de exámenes, no será necesario el desembolso de recursos externos al proyecto.

El recién nacido que ingresa a este programa de búsqueda de enfermedades metabólicas puede seguir dos rutas, la **primera** es que la prueba sea negativa, que deberían ser la mayoría de pacientes, los cuales mantendrán su control con el pediatra o el neonatólogo y la **segunda**, aquel que tenga una prueba positiva cuya ruta se detalla posteriormente y que no forman parte de esta etapa de planeación.

Etapas por las cuales pasará un neonato con prueba positiva:

- **Pesquisa:** detección de un resultado positivo o de alta sospecha. Prueba de alta sensibilidad y especificidad baja
- **Detección específica:** por medio de pruebas de alta especificidad y baja sensibilidad, se confirma el diagnóstico detectado en la pesquisa.
- **Tratamiento:** específico, nutricional o sustitutivo que se realizará en el Hospital de Niños Roberto Gilbert Elizalde en el área de consulta externa bajo la atención de un equipo multidisciplinario integrado por el Neonatólogo, gastroenteróloga, endocrinóloga y en el caso específico de la fibrosis quística por el neumólogo. Estos niños salen del proceso detallado aquí y serán atendidos en un consultorio de seguimiento del neonato de alto riesgo.



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

Promoción:

En la fase de expansión organizativa, se realizará un estudio de mercado que determine la aceptación de realizar esta pesquisas a quienes son nuestros clientes, incluyendo la información, de que esto se realiza de forma obligatoria y subvencionado por el estado en otros países latinoamericanos:

Los clientes de esta prueba son:

- El ginecólogo
- El Neonatólogo-pediatra
- La pareja

La promoción se realizará a través de hojas volantes dentro de los consultorios de ginecólogos y pediatras, información radial dirigida al público general, entrevistas en prensa de diferentes medios de publicación brindando información sobre las enfermedades metabólicas y los beneficios de realizar la pesquisa.

Estructura

El Hospital:

- Se tomará la muestra en el área de hospitalización
- El papel filtro que recepta la muestra será codificado
- El código se registrará en un base de datos donde se anotará como datos importantes: nombre del neonato, nombre de los padres, nombre del médico tratante, antecedentes familiares incluyendo gineco-obstétricos, dirección domiciliaria, edad del neonato, edad de los padres, teléfono, etc
- Se guardarán en recipientes bajo refrigeración a temperatura entre 2-8° C
- Cada tres días se realizara el envío de los papeles filtros al centro de análisis en Pensilvania
- El envío se hará por medio de un courier

El personal:

- El personal será escogido dentro de aquel que forma parte que se encuentra en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HNRGE
- Se entrenará en el proceso a dos licenciadas de enfermería y a los médicos residentes del área de UCIN.
- La toma de muestra se realizará por medio de licenciadas de enfermería o médicos residentes del área
- La toma de muestra se realizaran entre las 09-12 horas .
- El personal tendrá entrenamiento continuo sobre la toma de muestra, las enfermedades pesquisadas y la atención al usuario.
- Serán los encargados de la identificación de la muestra e ingresar el código en la base de datos

El Equipamiento

Las pruebas se realizarán en Pennsylvannia, donde la pesquisa metabólica se hace por medio de equipo de espectrometría de masa la espectrometría tandem masas (MS/MS) con ionización por electro spray con el concepto de la detección de multimetabolitos, lo que permite el diagnóstico de errores innatos de la oxidación de ácidos grasos y del metabolismo de los ácidos orgánicos (un test-múltiples desórdenes) capaz de realizar la búsqueda de aproximadamente 60 enfermedades metabólicas.

La entrega de resultados:

El tiempo de espera desde la toma de la muestra hasta la entrega de resultados es de 15 días.

Los resultados se entregaran en base a un código previamente, señalado en la muestra y guardado en una base de datos que permita reconocer al neonato a quien corresponde la prueba y permita ser entregado según la dirección domiciliaria anotada.

Los resultados positivos serán remitidos al médico neonatólogo tratante, para su tratamiento inmediato y derivación al sub.-especialista para que este pueda realizar el tratamiento pertinente al neonato.

Los resultados negativos, serán entregados a los padres para que queden con la tranquilidad necesaria de que su hijo no tiene ningún error innato del metabolismo.

Conclusiones

Lograr una pesquisa metabólica, que en otros países es una obligatoriedad, a través de un proyecto que permita cubrir una porción de la población, tratando de brindar equidad en una población diversa, en relación al nivel socioeconómico, es una tarea compleja en un país con poco apoyo a la inversión social.

Es importante destacar la auto-sustentabilidad del proyecto, aunque esto depende de que se logre cubrir una población de estrato socio-económico alto, de tal forma que permita con un precio diferenciado se logre cubrir a pacientes de recursos económicos menores. Esta cobertura de diferentes estratos, necesaria para el proyecto, es posible lograrla en una ambiente como los Hospitales de la Junta de Beneficencia que atiende a personas de recursos económicos en áreas diferenciadas como el de la beneficencia y el área privada.

Permitir que este proyecto se expanda a otras ciudades, probablemente permita un estudio de mayor amplitud que el presente, sin embargo, se debe reconocer que en países similares al nuestro, la pesquisa de enfermedades que ocasionan trastornos metabólicos forma parte de la atención obligatoria de un neonato.

Recomendaciones

La capacitación constante de las trabajadoras sociales, para que sean concientes de la importancia clave de su reconocimiento de la situación económica real del paciente, permitirá cumplir con la meta de cobertura proyectada

La vigilancia continua de el porcentaje de personas que correspondan a un nivel socioeconómico, por parte de quien gerencia el proyecto, podrá llevar a atender a los neonatos programados en este proyecto.

Bibliografía.

- a. Datos de "screening" neonatal: fenilcetonuria e hipotiroidismo.
http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/document/estadis/meta_scr.htm
- b. El cribaje neonatal favorece la implantación de terapias precoces.
<http://www.diariomedico.com/pediatrica/n031000.html>
- c. Enfermedades Metabólicas Screening por Espectrometría Tandem Mass, Gregory M. Enns, MB, ChBNeoReviews Vol.2 No.8 August 2001 e201
- d. Screening Neonatal Proyecto de Ley, Argentina.
http://ceegmd.ub.edu.ar/archivos/documentos/proyecto_de_ley.pdf
- e. Indicaciones del estudio genético.
www.aeped.es/protocolos/genetica/3-estudiogene.pdf
- f. Sociedad Española de Errores Innatos del Metabolismo. www.eimaep.org/
- g. SISE 4.0
- h. Resultados del Censo de Población y Vivienda INEC 2001
- i. Documentos varios.